

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/050937

International filing date: 03 March 2005 (03.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FR
Number: 0402958
Filing date: 22 March 2004 (22.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 04 July 2005 (04.07.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



PCT/EP200 5 / 05 0937

21 06. 2005

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 04 FEV. 2005

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr





26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Pour vous informer : INPI DIRECT

N° Indigo 0 825 83 85 87
0,15 € TTC/mn

Télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

Réservé à l'INPI

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354*04

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2

BR1

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 540 @ W / 030103

REMISE DES PIÈCES DATE 22 MARS 2004 LIEU 75 INPI PARIS F N° D'ENREGISTREMENT 04 02958 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 22 MARS 2004		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE THOMSON Patent Operations; Anne HUCHET 46, Quai Alphonse Le Gallo 92648 BOULOGNE CEDEX	
Vos références pour ce dossier (facultatif) PF040046			
Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input checked="" type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date _____			
<i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i> N° _____ Date _____			
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date _____			
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) DISPOSITIF D'ASSERVISSEMENT TEMPOREL			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale Prénoms Forme juridique N° SIREN Code APE-NAF		NEXTREAM FRANCE 	
Domicile ou siège	Rue	17, rue du Petit Albi	
	Code postal et ville	95 800 CERGY SAINT CHRISTOPHE	
	Pays	FR	
Nationalité		FR	
N° de téléphone (facultatif)		N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)			
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

Remplir impérativement la 2^{ème} page



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2

BR2

REMISE DES PIÈCES DATE 22 MARS 2004 LIEU 75 INPI PARIS F N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI 04 02958		Réservé à l'INPI	
6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)		DB 540 W / 191203	
Nom		HUCHET	
Prénom		Anne	
Cabinet ou Société		THOMSON	
Nationalité		FR	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		PG12778	
Adresse	Rue	46, Quai Alphonse Le Gallo	
	Code postal et ville	92100 BOULOGNE BILLANCOURT	
	Pays	FR	
N° de téléphone (facultatif)		02 99 27 71 54	
N° de télécopie (facultatif)		02 99 27 35 00	
Adresse électronique (facultatif)		anne.huchet@thomson.net	
7 INVENTEUR (S)		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
		Choix à faire obligatoirement au dépôt (cf. Notice explicative Rubrique 8)	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence): AG	
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/>	
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) HUCHET Anne Mandataire		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI	

L'invention concerne un dispositif d'asservissement temporel à dérive limitée.

La présente invention concerne plus particulièrement le transport de données en temps réel dans des réseaux de type internet (IP), entre un
5 terminal émetteur et un terminal récepteur.

Dans les réseaux de transmission, les données sont souvent soumises à du bruit qui rend souvent difficile la reconstitution du flux numérique au niveau du récepteur.

10 La présente invention s'intéresse plus particulièrement au bruit temporel subi par un train de données et au repositionnement temporel des paquets en conformité avec l'information temporelle transmise par chacun des paquets, avec une précision satisfaisant les exigences de l'équipement de réception.

15 Une solution connue de l'homme du métier consiste à asservir une boucle à verrouillage de phase directement sur les informations temporelles reçues. Une telle solution est inadaptée à des environnements particulièrement bruités car les variations induites sur le délai de transmission
20 ne permettent pas l'accrochage de la boucle à verrouillage de phase.

Une autre solution de récupération d'horloge consiste à piloter un synthétiseur de fréquence en fonction du niveau de remplissage d'une mémoire tampon à l'entrée du dispositif de réception. Cette solution est
25 inadaptée lorsque le débit des données est variable sur le réseau, et donc notamment dans le cas du protocole IP.

La présente invention propose de résoudre ces inconvénients en proposant un dispositif d'asservissement temporel dans un réseau de
30 transmission de données par paquet, chaque paquet de données comprenant une étiquette temporelle, comprenant des moyens de stockage temporaire. Selon l'invention :

-les moyens de stockage temporaire ont une capacité de stockage apte à enregistrer des données reçues pendant un temps prédéterminé (IPDV) dépendant des caractéristiques du réseau,

-ledit dispositif comprenant en outre

- 5 - des moyens de régénérer une horloge locale de réception en fonction de l'étiquette temporelle des paquets entrants,
- des moyens de lire les données dans la mémoire tampon à un instant dépendant dudit temps prédéterminé (IPDV) et de l'horloge locale régénérée.

10

L'invention sera mieux comprise et illustrée au moyen d'exemples de modes de réalisation et de mise en œuvre avantageux, nullement limitatifs,
15 en référence aux figures annexées sur lesquelles :

- la figure 1 représente un exemple de réseau avec des modules de réception et d'émission,

20 - la figure 2 représente un mode préféré de réalisation d'un dispositif selon l'invention

- la figure 3 représente un mode de réalisation préféré d'un module de régénération de l'horloge locale de réception,

- la figure 4 représente une amélioration du module de régénération de l'horloge permettant d'améliorer le temps d'accrochage,

25 - la figure 5 représente un module d'estimation du délai de propagation des paquets dans le réseau,

- la figure 6 représente une amélioration du module de régénération de l'horloge permettant de minimiser le bruit de phase,

30 - la figure 7 représente un second exemple du module de régénération de l'horloge permettant de minimiser le bruit de phase,

- la figure 8 représente un exemple de filtre passe-bas utilisé pour l'amélioration du bruit de phase,

- la figure 9 représente une implémentation d'un générateur de bruit artificiel.

Les modules représentés sont des unités fonctionnelles, qui peuvent ou non correspondre à des unités physiquement distinguables. Par exemple, ces modules ou certains d'entre eux peuvent être regroupés dans un unique composant, ou constituer des fonctionnalités d'un même logiciel. A contrario, certains modules peuvent être éventuellement composés d'entités physiques séparées.

La figure 1 illustre un exemple d'équipement de réseau comprenant des moyens 1 de transmettre un flux de données et des moyens 2 de modifier ce flux pour qu'il soit conforme au protocole IP. Les moyens 2 transmettent le flux de données IP sur un réseau de type IP vers des moyens 3 d'adaptation IP qui désencapsulent le flux IP afin de produire un flux de données compréhensible par des moyens 4 destinataires du flux.

L'invention s'applique de manière générale aux réseaux sur lesquels les données sont transmises par paquets et dont les trames de données possèdent un estampillage temporel. Selon le mode de réalisation préféré, les trames sont conformes au protocole RTP (acronyme anglais de « real time protocol »).

Les moyens 1 et 4 sont dans le mode préféré de réalisation des dispositifs de codage et décodage de flux de type MPEG et particulièrement de type MPEG-2.

Le réseau IP est un réseau sur lequel les paquets de données peuvent subir des variations de délai très importantes. Ceci provoque des problèmes lors de la réception des paquets de données par les équipements 1 et 4 qui ne peuvent plus décoder les paquets de données correctement. Le bruit temporel généré ne permet pas de reconstituer le flux de données dans les dispositifs de réception.

La figure 2 représente partiellement le module d'adaptation des données 3 en réception d'un flux de données IP.

Les paquets IP sont reçus du réseau 5 et chargés dans une mémoire tampon 6. La mémoire tampon 6 est par exemple une mémoire de type FIFO (acronyme anglais de « first-in First-out), destinée à enregistrer les paquets reçus du réseau au fur et à mesure de leur réception.

5 La mémoire tampon 6 a une capacité dépendante de caractéristiques du réseau 5. Notamment, elle est dépendante d'un paramètre du réseau IP 5 qui est l'amplitude maximale de la variation de délai de transmission sur le réseau IP 5.

10 Ce paramètre (IPDV, acronyme anglais de « IP Delay Variation ») est une constante et peut être rentrée par l'utilisateur par exemple.

Les paquets reçus sont également transmis à un module 7 qui permet de modifier l'horloge de réception locale et détaillé en figure 3, en fonction de la dérive relative des oscillateurs en émission et en réception.

15 Le module 7 de régénération de l'horloge de réception doit compenser l'écart de fréquence effectif entre l'oscillateur local Tx, qui est l'oscillateur de la base de temps Tx, chargé de délivrer les valeurs de time-stamp insérées dans les packets RTP à l'émission, et l'oscillateur local Rx 8.

20 Le module 7 produit donc en sortie 13 une horloge locale régénérée. Cette horloge locale régénérée est transmise à un soustracteur 9. Le soustracteur 9 effectue la différence entre le délai IPDV ramené à l'horloge locale et la valeur de l'horloge locale.

25 En fonction du résultat de cette soustraction (signal 11), les données sont lues dans la mémoire tampon 6. Le module 10 transmet un signal de lecture 12 à la mémoire tampon 6.

Si la différence « IPDV moins horloge locale » est positive alors les données sont lues.

Sinon, les données ne sont pas lues tant que cette différence n'est pas positive.

30

La figure 3 illustre un mode de réalisation du module 7 de régénération de l'horloge locale Rx.

Le module 7 comprend un différentiateur 15 recevant en entrée d'une part l'étiquette temporelle du paquet entrant (multipliée par 300 de façon à être cohérente avec un signal d'horloge) et d'autre part en rebouclage l'horloge locale Rx régénérée.

5 Le différentiateur 15 sort en sortie 19 la différence entre l'étiquette temporelle et l'horloge locale régénérée.

Cette différence est reçue par un accumulateur 16. L'accumulateur 16 reçoit les écarts instantanés 19 du différentiateur 15 et les cumule.

10 Le cumul des écarts instantanés est transmis à un automate de prise de décision 17.

L'automate de prise de décision commande une mise à jour régulière du compteur heure locale. La périodicité de cette mise à l'heure dépend de l'écart maximum possible entre la fréquence de l'horloge locale Rx et de l'horloge de transmission Tx., cet écart étant déduit des caractéristiques techniques des composants oscillateurs choisis pour les deux horloges.

20 Afin d'obtenir une heure locale Rx la plus régulière possible, l'amplitude de la correction de chaque mise à l'heure est limitée à une période T de l'oscillateur local Rx.

On obtient alors :

$$T_{update} < 1/abs([F_{rx}-F_{tx}]_{max})$$

Avec abs représentant la fonction valeur absolue,

25 F_{rx} et F_{tx} représentant respectivement les fréquences de l'horloge locale Rx et de l'horloge d'émission Tx.

Le module 17 estime l'avance ou le retard de l'horloge locale Rx par rapport à l'horloge d'émission Tx.

30 L'estimation de l'avance ou du retard est déduite du signe du cumul des écarts instantanés mesurés entre les valeurs des étiquettes temporelles contenues dans les paquets reçus et l'heure locale Rx et effectué par le module 16. Le cumul est effectué sur les paquets reçus entre deux instants de

décision. Une remise à zéro (par le signal RAZ) du module 16 est faite à chaque Tupdate.

Le module 17 génère les signaux 21 SAUT, 22 GEL et 23 INIT destinés à un module 18 de mise à l'heure du compteur heure locale.

5

Le signal SAUT 21 est activé lorsque la base de temps locale Rx est en avance.

Le signal GEL 22 est activé lorsque la base de temps locale Rx est en retard.

10

Le module 17 active les signaux SAUT, GEL, INIT et RAZ avec une périodicité de Tupdate.

15

Lorsque le cumul de l'écart dépasse la capacité de compensation IPDV de la mémoire tampon 6, le compteur heure locale est réinitialisé en activant le signal INIT. La valeur de ré-initialisation est la valeur de l'étiquette temporelle du paquet reçu.

Le module 18 reçoit en entrée les signaux SAUT, GEL et INIT.

Le module 18 met à l'heure le compteur heure locale.

20

Le signal SAUT provoque une incrémentation de 2 du compteur heure locale,

Le signal GEL bloque l'incrémentation du compteur heure locale.

Entre deux instants de décision, le compteur heure locale s'incrémente de manière régulière au rythme de la fréquence de l'horloge locale Rx.

25

Le module 18 modifie donc la valeur de l'horloge locale Rx 8 en fonction du compteur heure locale. Il fournit donc la nouvelle horloge locale 13 au différentiateur 9.

30

Les figures 4 et 5 représentent une amélioration du dispositif décrit dans la figure 3.

Cette amélioration permet d'améliorer le temps de convergence au démarrage en ajoutant un module de convergence rapide réalisée par le module d'estimation 24.

La convergence rapide réduit de manière significative le temps d'accrochage du système de récupération de rythme.

Le module d'estimation effectue une phase d'apprentissage comme indiqué dans la figure 5. Une fois la phase d'apprentissage terminée, on
5 passe à une phase de correction du délai moyen comme indiqué en figure 4.

La phase d'apprentissage fait appel à la théorie de l'estimation. Tout estimateur de la moyenne, au sens mathématique du terme est approprié pour réaliser la fonction d'estimation. Le calcul de la moyenne expérimentale est, par exemple, un estimateur sans biais parfaitement approprié.

10 La valeur estimée du délai moyen calculée par le module 24 est soustraite aux résultats du soustracteur d'entrée. Le module 15 peut également être appelé comparateur de phase puisque les échantillons qui lui parviennent sont des phases.

Le nombre n d'échantillons est déterminé par l'erreur maximale
15 d'estimation tolérée. Ce nombre dépend du contexte dans lequel est utilisé le dispositif et en particulier de l'asservissement et des performances souhaitées. La théorie de l'estimation et notamment l'application de la loi de Student permettent une détermination rapide du nombre d'échantillons n à prendre en compte. Dans le mode préféré de réalisation, n est fixé à 8192.

20 Durant les n premiers paquets, le système accumule les erreurs de phase pour en obtenir la moyenne et la stocker dans le module 24.

Un module 32 multiplie par 300 la valeur de l'étiquette temporelle pour obtenir une cohérence de valeur.

25 Un module génère une horloge d'échantillonnage à 100Hz, obtenue par division de l'horloge à 27Mhz utilisée pour l'horloge locale Rx. Cette horloge générée par le module 26 permet de déclencher les prises de décision du module 17 et d'échantillonner le filtre numérique décrit en figure 6 lorsqu'il est actif.

30

La correction de phase correspond à la soustraction du signal GEL (22) au signal Saut (21). Cette correction est ensuite appliquée via le bloc 28 au compteur 18 piloté par l'horloge locale. Si lors d'un top d'horloge, une

correction de phase est définie, le compteur est augmenté de la valeur $1+x$ avec x strictement positif ou négatif.

La figure 6 représente une amélioration du module de régénération de l'horloge permettant de minimiser le bruit de phase,

En effet, l'invention est basée sur un cœur non linéaire. L'une des propriétés des systèmes non linéaires est de décoreller le bruit de sortie du bruit d'entrée. Ceci introduit un bruit de décision qui est un bruit de phase. Ce bruit de phase peut s'avérer supérieur aux exigences de stabilité de certaines normes, comme la norme MPEG par exemple.

Ce mode de réalisation propose donc d'effectuer un traitement numérique du signal en amont et/ou en aval du dispositif de récupération de l'horloge afin de limiter la propagation du bruit de phase aux seules composantes souhaitées.

Le dispositif de la figure 6 comprend donc un filtre passe-bas numérique 31.

Le filtre passe bas numérique 31 peut être du type RII ou RIF.

La pente du filtre 31 est déterminée en fonction de ce qui est souhaitée par l'application.

Dans le cas de MPEG par exemple, l'objectif à atteindre est une dérive de fréquence. Dans ce cas, une atténuation de 40dB/déc ou une pente de -2 est nécessaire.

Le ou les pôles du filtre 31 sont positionnés de telle manière que l'amplitude BF de la modulation de phase parasite (soit le bruit de phase) soit :

- d'une part, toléré par le gabarit de modulation de phase dans sa partie basse fréquence (BF),
- la fréquence de coupure est à l'intersection de l'amplitude de modulation de phase basse fréquence et de la pente spécifiée du filtre (par exemple -2 pour une dérive acceptée dans le cadre de MPEG).

La figure 7 représente un deuxième mode de réalisation du dispositif amélioré, le compteur étant placé différemment

La figure 8 représente le gabarit d'un exemple du filtre passe-bas pouvant être utilisé dans les figures 6 et 7 appliqué à des dispositifs conformes à la norme MPEG-2.

5

Un deuxième traitement amont peut être inclus afin de permettre un fonctionnement optimal du filtre quelque soit le bruit d'entrée du système. A cet effet, la figure 8 propose une autre amélioration de l'invention incluant un module 32 générateur de bruit artificiel.

10

Le module 32 est disposé à l'entrée du dispositif et permet un fonctionnement optimal du filtre quelque soit le bruit d'entrée du système. L'ajout d'un bruit artificiel permet de stabiliser le fonctionnement de l'asservissement selon un critère de bruit maximum. Comme l'asservissement est non linéaire, le bruit d'entrée n'est pas reporté directement sur la sortie. L'ajout d'un bruit artificiel ne modifie pas les performances globales mais limite l'excursion globale du bruit. Si le bruit artificiel est de même puissance que le bruit d'entrée, les variations sont limitées dans un facteur 2 au lieu d'une variation de niveau de plusieurs décades en échelle logarithmique.

15

Le rôle du générateur de bruit artificiel est de superposer un bruit aléatoire au bruit d'entrée du système afin de stabiliser le pôle natif de l'asservissement et l'éloigner des pôles du filtre passe-bas. Un autre objet du bruit artificiel est aussi de stabiliser les performances de l'asservissement quelles que soient les conditions d'exploitation.

20

Tout générateur de bruit artificiel défini par son espérance et sa variance est licite. Dans le mode de réalisation préféré, un générateur de bruit présentant une loi uniforme est utilisé.

25

La stabilisation maximale des pôles est atteinte lorsque la variance du bruit artificiel est égale à la variance du bruit d'entrée.

30

L'ajout d'un bruit artificiel permet également de maîtriser les phases transitoires de démarrage d'un tel système et de les rendre prédictibles quel que soit le bruit d'entrée.

Il convient de noter que les différentes améliorations de l'invention citées peuvent être combinées entre elles ou utilisées séparément.

Revendications

- 5 1. Dispositif d'asservissement temporel dans un réseau de transmission de données par paquet, chaque paquet de données comprenant une étiquette temporelle, comprenant des moyens de stockage temporaire, ledit dispositif étant caractérisé en ce que
- 10 -les moyens de stockage temporaire ont une capacité de stockage apte à enregistrer des données reçues pendant un temps prédéterminé (IPDV) dépendant des caractéristiques du réseau,
- ledit dispositif comprenant en outre
- des moyens de régénérer une horloge locale de réception en fonction de l'étiquette temporelle des paquets entrants,
- 15 - des moyens de lire les données dans la mémoire tampon à un instant dépendant dudit temps prédéterminé (IPDV) et de l'horloge locale régénérée.

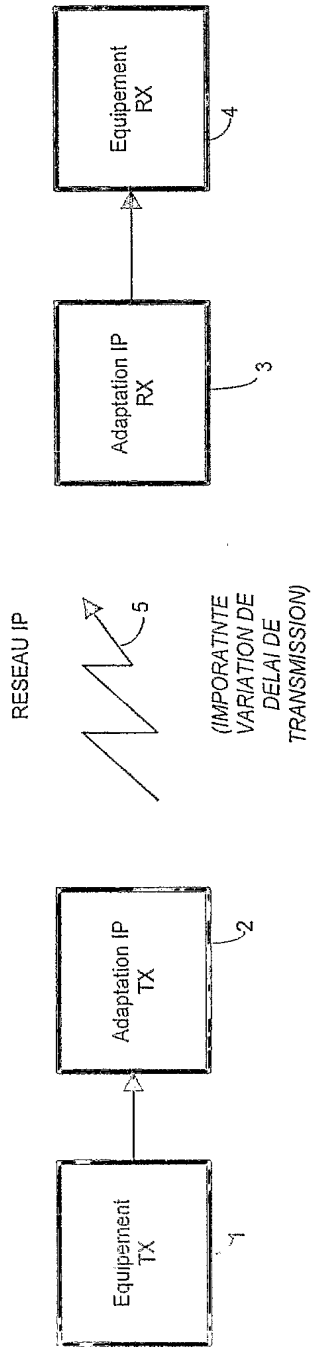


Fig 1

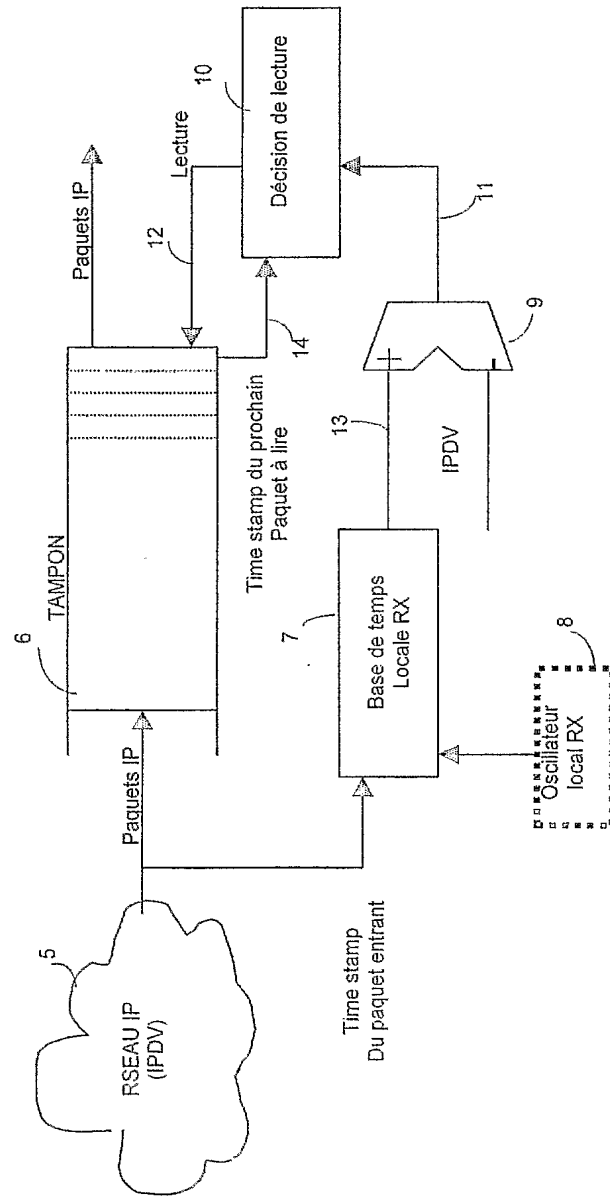


Fig 2



4/5

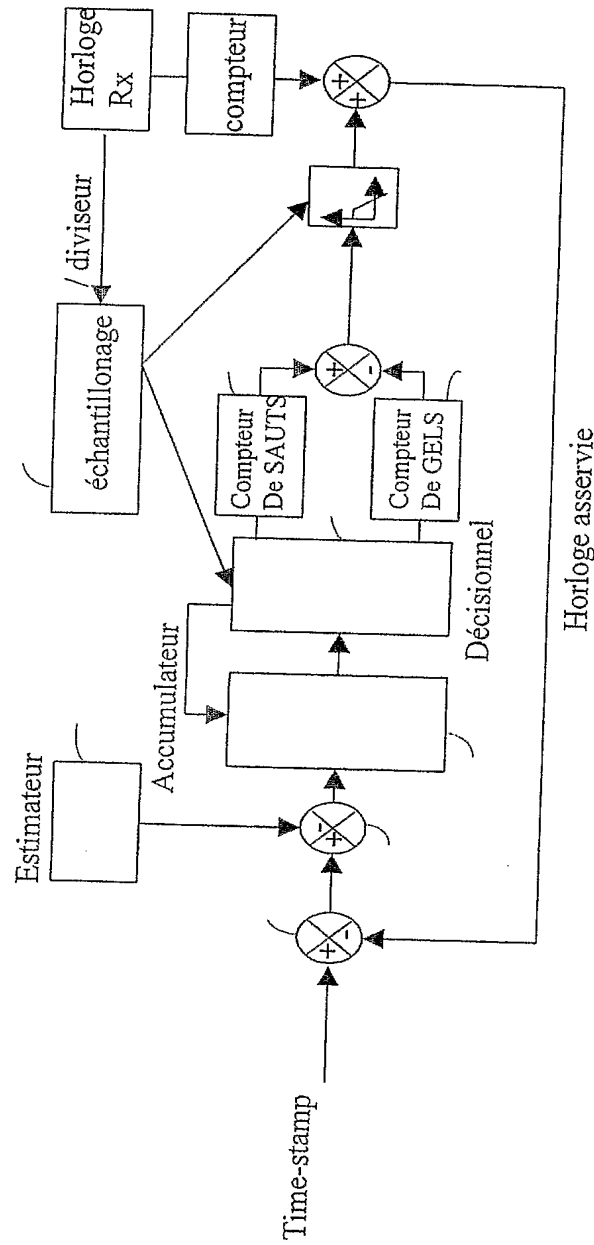
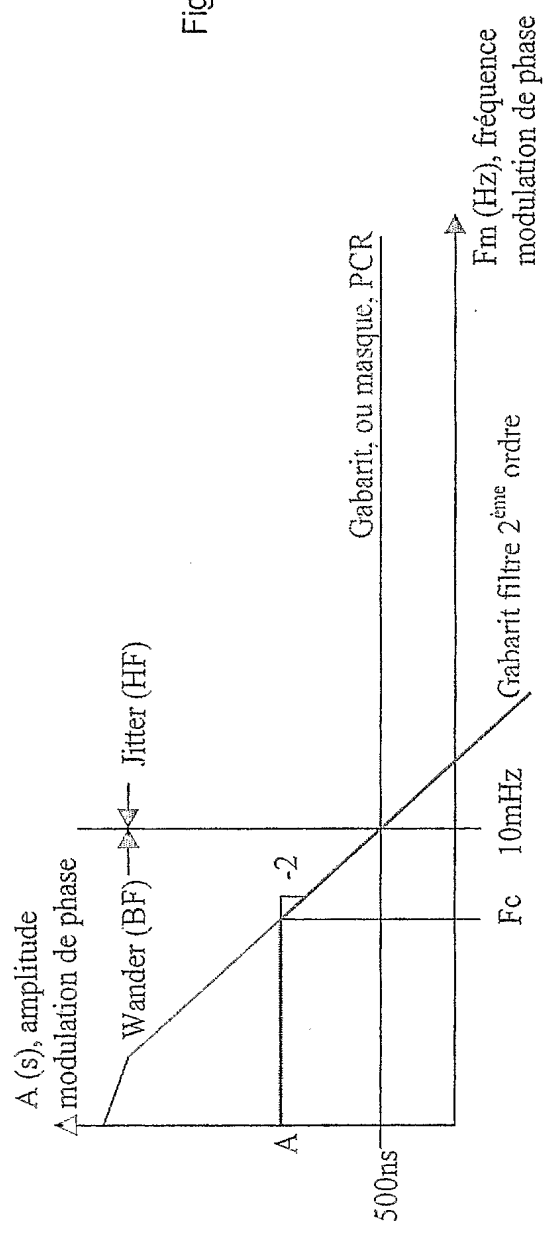


Fig 7

5/5

Fig 8



- Limite de dérive PCR : pente -2 , (dérive de $75mHz/s$)
- Amplitude BF conforme PCR du bruit de phase = A (en μs)
- Fréquence de coupure F_c (en Hz)

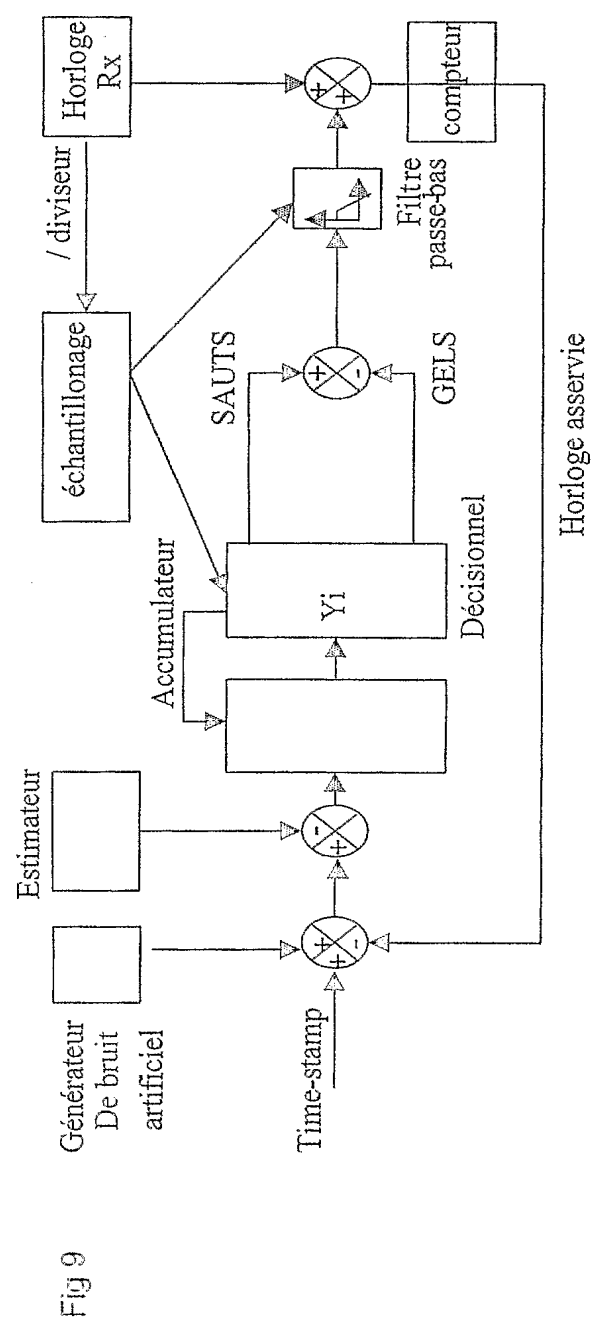


Fig 9

reçue le 28/04/04



26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Pour vous informer : INPI DIRECT

☎ N° Indico 0 825 83 85 87

0,15 € TTC/min

Télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235*03

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.../2...

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

INV

DB 113 @ W / 210103

Vos références pour ce dossier (facultatif)		PF040046
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		04 02958
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) DISPOSITIF D'ASSERVISSEMENT TEMPOREL		
LE(S) DEMANDEUR(S) : NEXTREAM FRANCE		
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :		
1	Nom	SOULARD
	Prénoms	Jean-Luc
Adresse	Rue	46, Quai Alphonse Le Gallo
	Code postal et ville	19 216 418 BOULOGNE CEDEX
Société d'appartenance (facultatif)		NEXTREAM France
2	Nom	MARIE
	Prénoms	Laurent
Adresse	Rue	46, Quai Alphonse Le Gallo
	Code postal et ville	19 216 418 BOULOGNE CEDEX
Société d'appartenance (facultatif)		
3	Nom	PRIOUL
	Prénoms	Hubert
Adresse	Rue	46, Quai Alphonse Le Gallo
	Code postal et ville	19 216 418 BOULOGNE CEDEX
Société d'appartenance (facultatif)		NEXTREAM France
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Le 22 mars 2004 Anne HUCHET Mandataire		

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.



26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Pour vous informer : INPI DIRECT

0 825 83 85 87

0,15 € TTC/min

Télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

BREVET D'INVENTION**CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235*03

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 2../2..

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 210103

Vos références pour ce dossier (facultatif)		PF040046
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		04 02958
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) DISPOSITIF D'ASSERVISSEMENT TEMPOREL		
LE(S) DEMANDEUR(S) : NEXTREAM FRANCE		
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :		
1	Nom	CAO
	Prénoms	Xiaofeng
Adresse	Rue	46, Quai Alphonse Le Gallo
	Code postal et ville	9 21 61 41 8 BOULOGNE CEDEX
Société d'appartenance (facultatif)		
2	Nom	
	Prénoms	
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
3	Nom	
	Prénoms	
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Le 22 mars 2004 Anne HUCHET Mandataire		